**LA CHROMATOGRAPHIE**

**Généralité :**

La chromatographie (du grec *khrôma*, « couleur » et *graphein*, « écrire ») est une méthode séparative qui permet l’identification et le dosage des différents composés d’un mélange.

La première chromatographie a été réalisée en 1906 par le botaniste russe [*Mikhaïl Tswett*](http://www.123bio.net/cours/chromato/tswett.html) et consistait à séparer les pigments d'une feuille d'épinard. *Tswett* avait observé la séparation des colorants végétaux, dont les chlorophylles, lorsqu'il filtrait leur solution dans l'éther de pétrole, sur une colonne de carbonate de calcium.

L'appareil utilisé pour effectuer certaines chromatographies se nomme **chromatographe**. L'image ou le diagramme obtenu par chromatographie est appelé **chromatogramme**. L'échantillon contenant une ou plusieurs espèces est entraîné par un courant de phase mobile (liquide, gaz ou [fluide supercritique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fluide_supercritique)) au contact d'une phase stationnaire (papier, [gélatine](http://fr.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9latine), [silice](http://fr.wikipedia.org/wiki/Gel_de_silice), polymère, [silice greffée](http://fr.wikipedia.org/wiki/Gel_de_silice)). Chaque espèce présente migre à une vitesse qui dépend de ses caractéristiques et de celles des deux phases en présence.

**Buts de la chromatographie :** On peut distinguer deux objectifs principaux:

* La chromatographie analytique : pour identifier ou doser les composés chimiques d’un mélange et apprécier leur concentration.
* La chromatographie préparative : pour purifier assez de produit pour d’autre utilisation. Son but est d’obtenir de la substance.

**Principe :**

La chromatographie repose sur l'entraînement d'un [échantillon](http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89chantillon_(mati%C3%A8re)) [dissout](http://fr.wikipedia.org/wiki/Solution_(chimie)) par une phase mobile (ou éluant) à travers une phase stationnaire (ou phase fixe). La phase stationnaire, fixée soit sur la surface intérieure d'une colonne soit sur une surface plane, retient plus ou moins fortement les substances contenues dans l'échantillon dilué selon l'intensité des forces d'interactions de faible énergie (les forces de [Van der Waals](http://fr.wikipedia.org/wiki/Van_der_Waals), les [liaisons hydrogène](http://fr.wikipedia.org/wiki/Liaisons_hydrog%C3%A8ne),...etc.) réalisées entre les différentes espèces moléculaires et la phase stationnaire. Selon la technique chromatographique mise en jeu, la séparation des composants entraînés par la phase mobile, résulte soit de leur [adsorption](http://fr.wikipedia.org/wiki/Adsorption) et de leur [désorption](http://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9sorption) successive sur la phase stationnaire, soit de leur [solubilité](http://fr.wikipedia.org/wiki/Solubilit%C3%A9) différente dans chaque phase.

**Les différents types de chromatographie :**

Les méthodes chromatographiques regroupent des techniques très variées qui peuvent être classées selon trois modalités différentes :

* **Classification selon la nature physique des phases**
* **Classification selon le phénomène mis en œuvre**
* **Classification selon le procédé opératoire.**

1. **Classification selon la nature des phases :**

* la phase mobile est soit un liquide, soit un gaz, soit encore un fluide "supercritique".
* la phase stationnaire est soit un solide, soit un liquide.

La combinaison de ces possibilités conduit à diverses possibilités :

* Chromatographie liquide-solide (LSC)
* Chromatographie liquide-liquide (LLC)
* Chromatographie gaz-solide (GSC)
* Chromatographie gaz-liquide (GLC)
* La chromatographie supercritique (SFC)

La SFC représente un cas intermédiaire entre LLC et GLC, les fluides supercritiques possédant des propriétés à la frontière entre celles des liquides et celles des gaz.

1. **Classification selon le phénomène chromatographique :**

Ce dernier dépend de la nature de la phase stationnaire utilisée. On distinguera donc :

* **la chromatographie d'adsorption** **(LSC, GSC)** (lorsque la phase stationnaire est un solide).
* **la** **chromatographie de partage (LLC, GLC)**, lorsque la phase stationnaire est un liquide non miscible avec la phase mobile (mise en jeu de coefficients de partage).
* **la** **chromatographie d'échange d'ions (IEC)**, où la phase stationnaire porte des groupes fonctionnels acides ou basiques, destinée à séparer des composés ionisés.
* **la chromatographie d'exclusion (SEC)** où la phase stationnaire (poreuse) se comporte comme un tamis et sépare les composés en fonction de leur taille; on parle aussi de chromatographie de perméation de gel **(GPC).**

1. **Classifications selon les procédés utilisés :**

Selon le conditionnement de la phase stationnaire, on distinguera :

* la chromatographie sur **colonne**
* la chromatographie sur **papier**
* la chromatographie sur **couche mince.**

Selon les modalités de migration de la phase mobile, on distinguera :

* **la chromatographie par développement** (les constituants de l'échantillon restent sur la phase stationnaire)
* **la chromatographie d'élution** (les substances sont entraînées hors de la phase stationnaire).